

## Toepassing van de grondroerdersregeling

# Graafschade voorkomen



# Kennismaking

---

Nico Vreeken  
AOC-Oost



# Inhoud

---

- Naamkaartjes
- Kennismakingsronde
  - Naam
  - Functie
  - Hobby
  - .....



# Doelstelling WION

- Wet Informatieuitwisseling Ondergrondse Netten ook wel Grondroerdersregeling
- Door zorgvuldig graven, schade aan ondergrondse kabels en buizen voorkomen



# Programma

---

- Inleiding
- WION
- Richtlijn zorgvuldig graven CROW
- Meldingsprocedure
- Tekening lezen
- Terrein oriëntatie
- Kabel en buizen herkenning
- Detectieapparatuur
- Proefsleuven
- Afwijkende ligging
- Overige opmerkingen
- Praktijk:
  - proefsleuf maken
  - meten en uitzetten
  - detectie apparatuur



# Inleiding

---

- Waarom graafschade voorkomen
- Hoe ontstaat graafschade
- Aanleiding WION (grondroerdersregeling)
- Wat regelt de WION?



# Nieuws

# Catastrofe na gaslek

## Zeker vijftien doden door explosie in Belgisch dorp

door Ronald Versman  
GHSLENGHEN, zaterdag

Bij een gigantische gasexplosie in het Belgische Ghsleghem zijn gisteren zeker 15 doden en meer dan honderd gewonden gevallen, van wie er nog meer dan dertig met zware brandwonden voor hun leven vechten.

Op 500 meter was het nog sneller

De explosie... op een afstand van 500 meter was het nog sneller... (text is partially obscured and blurry)



De explosie... op een afstand van 500 meter was het nog sneller... (text is partially obscured and blurry)

De explosie... op een afstand van 500 meter was het nog sneller... (text is partially obscured and blurry)

# Nieuws

**Bij de gasramp in Gellingen op 30 juli 2004 overleden 24 mensen en raakten 132 personen gewond, van wie 25 ernstig. 40% van de gewonden lijdt nu nog aan psychische stress.**

- De verzekeringen hebben 8 tot 10 miljoen euro uitgetrokken, .....
- De verzekeringen betaalden tot nu toe al 28,5 miljoen euro uit, ..... -
- Onderzoeksrechter Bresoux heeft 14 personen en 8 rechtspersonen in verdenking gesteld voor onvrijwillige slagen en verwondingen met de dood tot gevolg zonder de intentie te doden.





# Nieuws TC Tubantia 20-10-2009

- HAAKSBERGEN - Het aannemersbedrijf Schuuring uit Harderwijk heeft de twee werknemers ontslagen, die verantwoordelijk zijn voor het tweede gaslek afgelopen vrijdag in Haaksbergen. Zij stootten een gasleiding lek bij het leggen van glasvezelkabels. De kabels worden gelegd in opdracht van Reggefiber uit Rijssen.
- „Na het eerste lek waren de regels aangescherpt, maar die zijn niet nageleefd. Afspraak is, dat pas in vloeren wordt gehakt als het gasleidingbedrijf ook aanwezig is. Maar die was niet eens gebeld.”



# Ondergronds netwerk

---



# Ondergronds netwerk



# Ondergronds netwerk



Waterleiding lek gestoten tijdens wegwerkzaamheden

Amsterdam

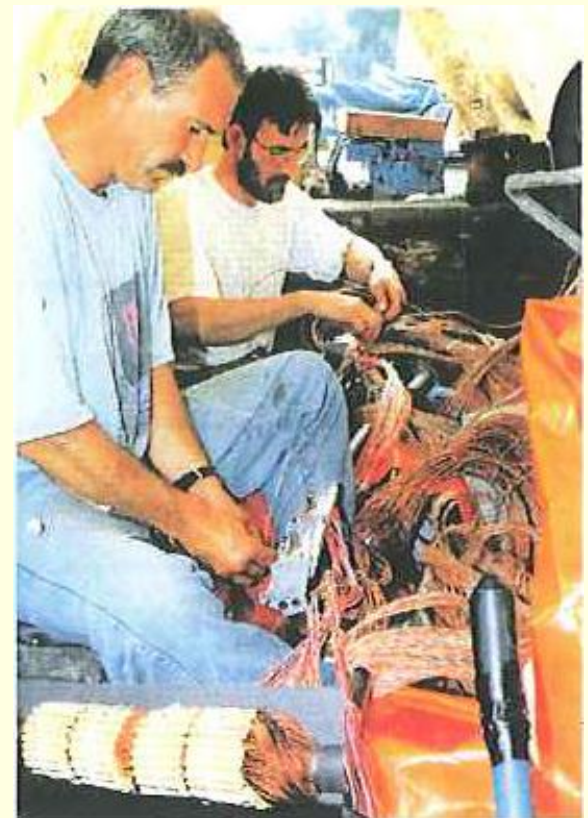
# Ondergronds netwerk

- In Nederland ligt anno 2009:
  - 18.000 kilometer leidingen voor chemietransport
  - 100.000 kilometer riolering
  - 115.000 kilometer waterleiding
  - 124.000 kilometer gasleiding
  - 257.000 kilometer elektriciteitsleidingen en
  - Miljoenen kilometer telefoon-, telecom- en tv-kabel



# Waarom graafschade voorkomen

- Gevaar voor jezelf en anderen
- Kost geld
- Imago
  
- 400.000 graafincidenten / jaar !!
  
- Directe schade:
  - reparatie 70 miljoen euro !!
- Indirecte schade:
  - Economisch
  - Maatschappelijk
  - Milieu



# Hoe ontstaat graafschade?



# Hoe ontstaat graafschade?

- Graven
- Boren
- Heien
- Palen / masten slaan
- Draineren
- Onderhoud watergangen
- Stobben frezen, bomen rooien / planten
- Diepploegen / woelen



*Graafschade?*



# Knelpunten die leiden tot schade:

---

- De toegankelijkheid van de informatie
- De juistheid, tijdigheid en actualiteit van de informatie
- Het hebben en gebruiken van de tekeningen
- Zorgvuldig graven
- De professionaliteit, kennis en ervaring van het grondroerend personeel



# Aanleiding WION

---

- Waarom grijpt de overheid in:
  - Economisch belang
  - Maatschappelijk belang
  - KIIC-melding te vrijblijvend
  - Kabel en leiding info van onvoldoende kwaliteit



# Schade is het gevolg van:

- Onzorgvuldig werken 44%
- Geen klic-melding gedaan 37%
- Grote tijdsdruk 08%
- Overig 11%

## *Brandweer en nutsbedrijven bedwingen gaslek op Noorderkade* **Even Apeldoorn bellen... in Blokzijl**

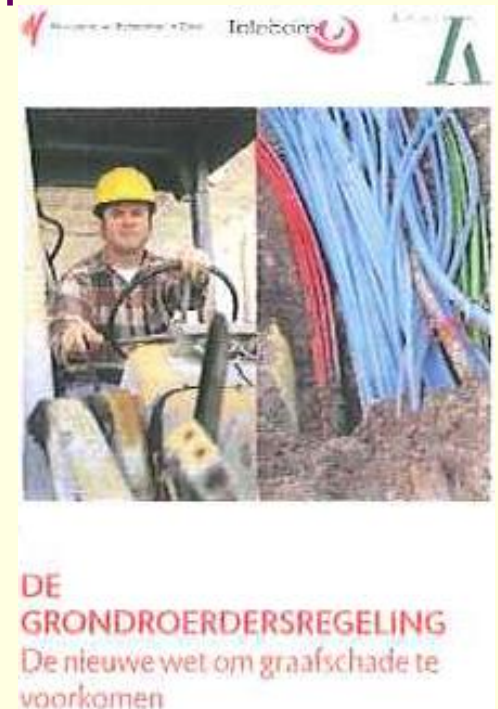
De brandweer en nutsbedrijven hebben samen gewerkt om een gaslek op de Noorderkade in Blokzijl te bedwingen. De brandweer heeft de gasleiding afgesloten en de nutsbedrijven hebben de schade hersteld. Het incident heeft uren vertraging veroorzaakt op de weg. De brandweer heeft de gasleiding afgesloten en de nutsbedrijven hebben de schade hersteld. Het incident heeft uren vertraging veroorzaakt op de weg.



De brandweer heeft de gasleiding afgesloten en de nutsbedrijven hebben de schade hersteld. Het incident heeft uren vertraging veroorzaakt op de weg. De brandweer heeft de gasleiding afgesloten en de nutsbedrijven hebben de schade hersteld. Het incident heeft uren vertraging veroorzaakt op de weg.

# WION omschrijft:

- Het proces van informatie uitwisseling
  - De verplichting om zorgvuldig te graven
  - De kwaliteit van het kaartmateriaal
  - De overgang van KLIC naar Kadaster
  - De handhaving en het toezicht
  - De overgangssituatie
- 
- WION is een kaderwet



# Verplichtingen in de WION:

- Voor de leidingbeheerder
  - Alle netwerkbeheerders verplicht aansluiten
  - Snel opsturen van correcte en actuele tekeningen
  - Digitaliseren van alle leidinggegevens en elektronische informatieuitwisseling (2009 gereed, voorlopig huisaansluitingen uitgezonderd)
  - Treffen van voorzorgsmaatregelen door beheerders van netten met gevaarlijke inhoud
  - Melden van aantal schades bij kadaster



# Verplichtingen in de WION:

---

- Voor de opdrachtgever
  - Verplicht om de grondroerder gelegenheid te bieden tot zorgvuldig graven door zelf informatie aan te vragen of de grondroerder gelegenheid te geven om informatie aan te vragen



# Verplichtingen in de WION:

---

- Voor de grondroerder
  - Melden van alle (mechanische) graafwerkzaamheden bij het kadaster middels KLIC-melding
  - Terugmelden afwijkende ligging
  - Zorgvuldig uitvoeren van graafwerkzaamheden



# Overige bepalingen

---

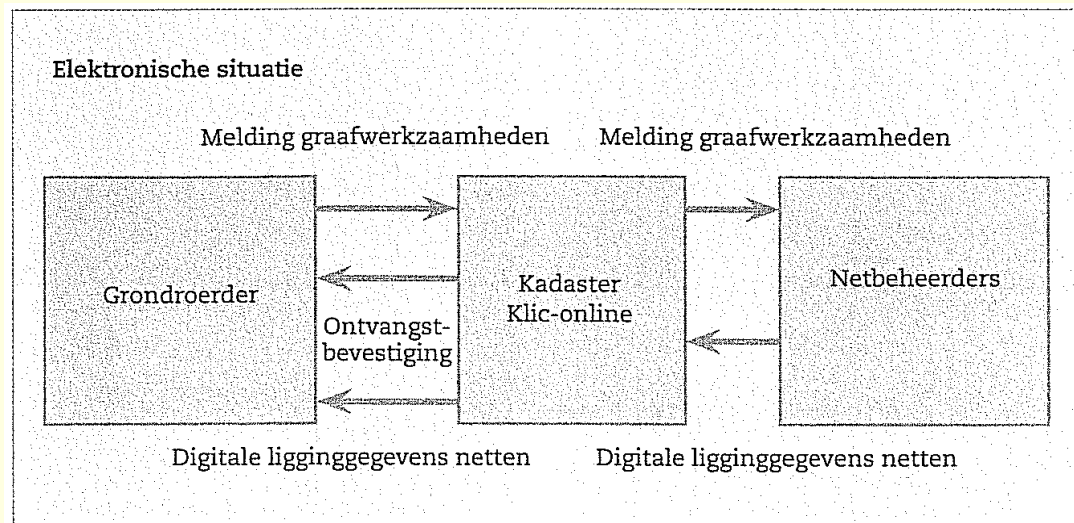
- Registratie weesleidingen bij gemeente
- Toezicht: Agentschap Telecom (dmv steekproeven)
- Boetes tot 450.000 euro per gebeurtenis





# zg, Richtlijn zorgvuldig graafproces

- Publicatie 250 van het CROW: graafschade voorkomen aan kabels en leidingen (oa. NUON, ENECO, KPN, CUMELA, Vitens, Bouwend Nederland, Gemeente Provincie)
- Kern in deze richtlijn is de verantwoordelijkheid van alle betrokken partijen



## zg, De opdrachtgever moet:

- Bij de planning / ontwerp al rekening houden met de aanwezigheid van kabels en buizen
- Aannemers in staat stellen zorgvuldig te graven
- Bepalingen in bestek opnemen
- Een bouwbespreking houden
- Informatie up to date houden



# zg, De leidingbeheerder moet:

---

- Reageren op een graafmelding
- Ook eigen graafwerk melden
- Leiding gegevens up to date houden en digitaliseren
- De aannemer informeren als er onduidelijkheden zijn over de ligging
- Voorzorgsmaatregelen vastleggen in geval van gevaarlijke leidingen



# zg, De grondroerder moet nagaan:

Of er iets ligt, Wat er ligt en Waar het ligt dmv:

- Voorgenomen graafwerk van te voren melden
- Zijn personeel goed informeren
- Onderzoek doen naar de feitelijk ligging
- Tekeningen op de graaflocatie bewaren
- Schade en afwijkingen melden
- Zorgen voor vakkundig personeel



# Graafmelding

---

- Vanaf 9 oktober 2008 klic-online beschikbaar
- Graafmelding verplicht bij alle gemechaniseerde grondroeringen
- Minimaal 3 dagen. Maximaal 20 dagen voor aanvang
- Grondroerders eerst aanmelden bij [www.kadaster.nl/klic](http://www.kadaster.nl/klic)  
Aanmelding duurt (nu) 5 dagen !
- Daarna toegang via [www.mijn.kadaster.nl](http://www.mijn.kadaster.nl) met wachtwoord
- Kosten per melding zijn 25,- euro
- Soorten meldingen:
  - Graafmelding
  - Oriëntatiebezoek (niet graven)
  - Calamiteitenmelding
- Particulieren hoeven slecht 1 maal een melding te doen via de telefoon bij het kadaster
- Agrariërs 25 ha, 50 cm diep

# Gegevens graafmelding

---

- Startdatum graafwerkzaamheden
  - Wie is de opdrachtgever
  - Wie is de uitvoerder
  - Waar moeten de tekeningen naar toe
  - Wat is de graaflocatie
    - Nauwkeurige locatie aanduiding
    - Graaflocatie op digitale kaart 'intekenen'
  - Wat is de aard van de werkzaamheden
- 
- Benodigde software: acrobat reader versie 6 of hoger
  - Benodigde hardware: 25 mb intern geheugen
    - harde schijf min. 256 Mb intern geheugen
    - Min. A4 (kleuren) printer, liefst A3

# Calamiteitenmelding

---

- Wat is volgens de WION een calamiteit?
  - Een calamiteit is een onverwachte gebeurtenis waarbij persoonlijk letsel of grote schade dreigt. Daaronder vallen:
    - rampen en zware ongevallen  
(volgens de definitie in artikel 1 van de Wet rzo);
    - ernstige leveringsonderbrekingen  
(bijvoorbeeld: een fabriek die zonder stroom zit).
  - Het gaat hierbij om situaties waarin mechanisch graven noodzakelijk is om genoemde dreiging weg te nemen.

# Calamiteitenmelding

---

- Wanneer moet u géén calamiteitenmelding doen?
  - Als de gebeurtenis niet onverwacht is;
  - Er geen persoonlijk letsel of grote schade dreigt;
  - Wanneer mechanisch graven niet nodig is;
  - Wanneer de calamiteit is veroorzaakt is door een graafactiviteit en het kaartmateriaal reeds ter plekke aanwezig is.



# Hoe meldt u een calamiteit

---

- Als sprake is van een calamiteit, waarbij mechanisch grondverzet nodig is en er geen tijd is voor een ‘normale’ graafmelding
- U ontvangt dan direct een overzicht van de betrokken netbeheerders en een lijst met noodnummers
- Bij aanwezigheid van een net met gevaarlijke inhoud is het wettelijk verplicht om contact op te nemen met betreffende netbeheerders
- Hoe:
  - Calamiteitenmelding bij het Kadaster via telefoonnummer **0800 – 0080**. Buiten kantooruren kunt u alleen voor een calamiteit contact opnemen met **0570 – 78 34 86**.
  - Calamiteitenmelding via Klic-online
- ***Let wel:** eerstvolgende werkdag verantwoord over de calamiteit bij Agentschap Telecom.*

# Calamiteitenmelding via Klic-online

Klik-Online 0.14.3-REL14-20080901 - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Favorites

Address <https://test-mijn.kadaster.nl/klic-online-web/secured/index.jsp> Go Links

**klic-online**

Uitloggen Terug naar Mijn Kadaster Home Contact Woordenboek Documentatie Help

## Welkom bij Klic-online

aanvragen  
gebiedsinformatie  
**melden calamiteit**  
toon status aanvraag

Welkom op de website van klic-online.  
Via deze website kunt u gegevens aanvragen met betrekking tot graafwerkzaamheden.  
Maak via het menu aan de linkerzijde een keuze uit de verschillende services die wij u aanbieden.

Klik in het menu links op  
"melden calamiteit"

<https://test-mijn.kadaster.nl/klic-online-web/views/javascript-tests.jsp?calamiteit=true>

Start Postvak.IN - Microsoft O... Klic-Online 0.14.3-REL... Microsoft PowerPoint - [c... 9:22

# Calamiteitenmelding via Klic-online

Klic-Online 0.14.3-REL14-20080901 - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Favorites Links

Address <https://test-mijn.kadaster.nl/klic-online-web/secured/index.jsp> Go Links

**klic-online**

Uitloggen Terug naar Mijn Kadaster Home Contact Woordenboek Documentatie Help

## Gegevens melder

[aanvragen gebiedsinformatie melden calamiteit toon status aanvraag](#)

Stap 1 **Stap 2** Stap 3

<b>Gegevens melder</b>	<b>Contactpersoon namens melder</b>
Bedrijf * <input type="text" value="de Graaf b.v."/>	Naam * <input type="text" value="Maarten Daniels"/>
Straat <input type="text" value="Pieter Nieuwlandstraat"/>	E-mailadres * <input type="text" value="maarten.daniels@kadaster.nl"/>
Huisnummer * <input type="text" value="60"/>	Telefoon * <input type="text" value="088-1832926"/>
toevoeging <input type="text"/>	Fax <input type="text"/>
Postcode * <input type="text" value="3514 HK"/>	
Plaatsnaam <input type="text" value="Utrecht"/>	
Land <input type="text" value="Nederland"/>	
Extra e-mailadres <input type="text" value="maarten.daniels@home.nl"/>	

\* = verplicht veld

Applet nl.kadaster.klic.online.applet.JavaVersionApplet started

Internet

Eigen gegevens worden automatisch gevuld, er kan eventueel een extra e-mail adres worden ingevuld (bijv. als je even niet bij je standaard mail kunt)

# Calamiteitenmelding via Klic-online

Klic-Online 0.14.3-REL14-20080901 - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address <https://test-mijn.kadaster.nl/klic-online-web/secured/index.jsp> Go Links

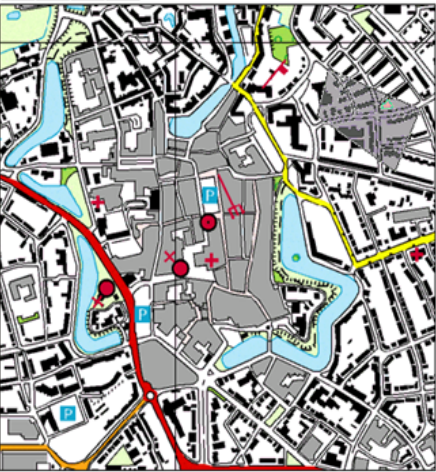
klic-online

Uitloggen Terug naar Mijn Kadaster Home Contact Woordenboek Documentatie Help

## Graafgebied selecteren

aanvragen  
gebiedsinformatie  
melden calamiteit  
toon status aanvraag

Stap 1   **Stap 2**   Stap 3



Zoom in, Zoom out, Hand, Polyline tool icons

Schaal: 1: 10.028   X: 51.098 m   Y: 391.572 m

wissen   terug   verder

### Zoek locatie

Postcode

Huisnummer

toevoeging

Woonplaats

Straat

RD-Coördinaat (X)

RD-Coördinaat (Y)

zoek

Applet.nl.kadaster.gsa.maptools.GSAAppllet started

Internet

Selecteer het gebied waar de calamiteit zich voordoet d.m.v. het tekenen van een polygoon op de kaart.

# Calamiteitenmelding via Klic-online

Klic-Online 0.14.3-REL14-20080901 - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address <https://test-mijn.kadaster.nl/klic-online-web/secured/index.jsp>

klic-online

Uitloggen Terug naar Mijn Kadaster Home Contact Woordenboek Documentatie Help

aanvragen  
gebiedsinformatie  
melden calamiteit  
toon status aanvraag

**Melding bevestigen**

Stap 1    **Stap 2**    Stap 3

**Melding calamiteit**

**Gegevens melder**

Bedrijf	de Graaf b.v.
Straat	Pieter Nieuwlandstraat
Huisnummer	60
Toevoeging	
Postcode	3514 HK
Plaatsnaam	Utrecht
Land	Nederland
Extra e-mailadres	maarten.daniels@home.nl

**Contactpersoon namens melder**

Naam	Maarten Daniels
E-mailadres	maarten.daniels@kadaster.nl
Telefoon	088-1832926
Fax	

**Geselecteerd gebied**

RD-coördinaten (51328, 391839) - (51506, 391718) - (51564, 391854) - (51353, 391942) - (51328, 391839)

terug    bevestigen

Applet nl.kadaster.gsa.maptools.GSAAppllet started

De ingevoerde gegevens worden nogmaals ter controle getoond. Klik op bevestigen om de melding definitief te maken.

# Calamiteitenmelding via Klic-online

**aanvragen  
gebiedsinformatie  
melden calamiteit  
toon status aanvraag**

**Overzicht netbeheerders**

Uw calamiteitmelding is geregistreerd.

Bedrijf	Contactpersoon	Telefoon	Fax	Thema
Netbeheerder_Laagspanning_Analoog	Contactcalamiteit 8	0880000008	0900000008	laagspanning
Netbeheerder_Chemie_Digitaal	Contactcalamiteit 24	0880000024	0900000024	overig
Netbeheerder_RioloO_Digitaal	Contactcalamiteit 26	0880000026	0900000026	riool onder druk
Netbeheerder_AlleThemas_Digitaal	Contactcalamiteit 32	0880000032	0900000032	buisleiding gevaarlijke inhoud datatransport gas hoge druk gas lage druk hoogspanning laagspanning landelijk hoogspanningsnet middenspanning overig overig riool onder druk riool vrijverval warmte water wees

**afdrukken**

Applet: nl.kadaster.gsa.maptools.GSAAppllet started

Direct na bevestigen verschijnt een lijst met betrokken netbeheerders en hun (calamiteit-) telefoonnummers. De grondroerder is wettelijk verplicht om minimaal contact op te nemen met de beheerders van buisleidingen met gevaarlijke inhoud. De grondroerder ontvangt ook een bevestiging per e-mail op z'n standaard adres en op het eventuele extra adres.

# Tekening lezen

- Tekeningen op papier (tot 01-07-09) of in 2 digitale formaten: PNG (GIS software) en PDF (acrobat reader)
- Tekeningen volgens IMKL, Informatie Model Kabels en Leidingen (basis: NEN 3116: basissymbolen voor de uitwisseling van gegevens over de ligging van ondergrondse leidingen)
  - Kabel- en leidingkleuren
  - Gebruikte afkortingen
  - Leidingcomponenten
  - Maataanduidingen
  - Horizontale maten
  - Hoogtematen
  - Ondergrond: GBKN
- Soorten kaarten:
  - Overzichtskaart
  - Beheerkaart
  - verzamelkaart



# Gebruikte afkortingen

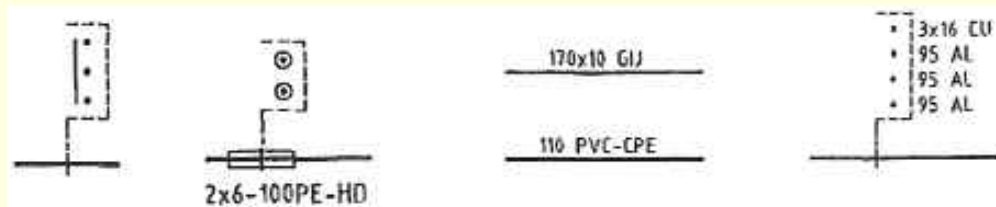
---

- E                    kabels van elektriciteitsbedrijven, waarbij:
  - LSK                laagspanningskabel
  - HSK                hoogspanningskabel
- G                    gasleiding binnenmaat < 200mm
- PTT                 PTT kabels
- W                    waterleiding <300 mm
- R                    huisaansluiting riolering



# Leiding componenten

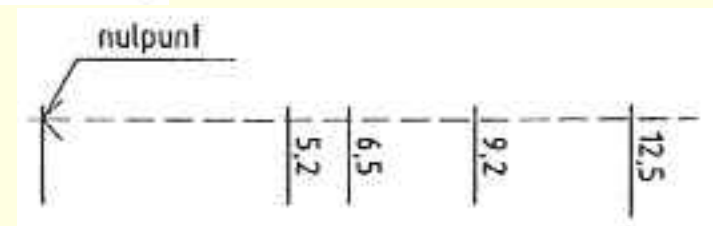
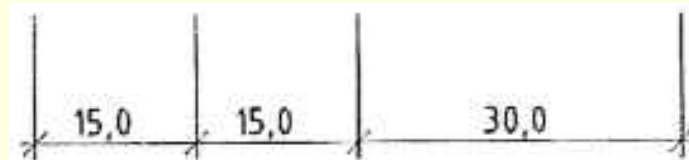
- Symbolen in de legenda (indien aanwezig)
- Capaciteit (diameter, spanning, aantal aders)
- Materiaalsoort
- Geulinhoud
- Afschotrichting
- Mantelbuizen (doorvoeringen)



1. In- en uitval	
2. Inval	
3. Afschotrichting	
1. Verbindingsstaaf in degeot	
2. Inval in degeot, waarbij de draad niet wordt afgevoerd	
3. Inval	
4. Inval in degeot	
5. Inval in degeot	
6. Invalpunt, waarbij de draad wordt afgevoerd	

# Maataanduidingen

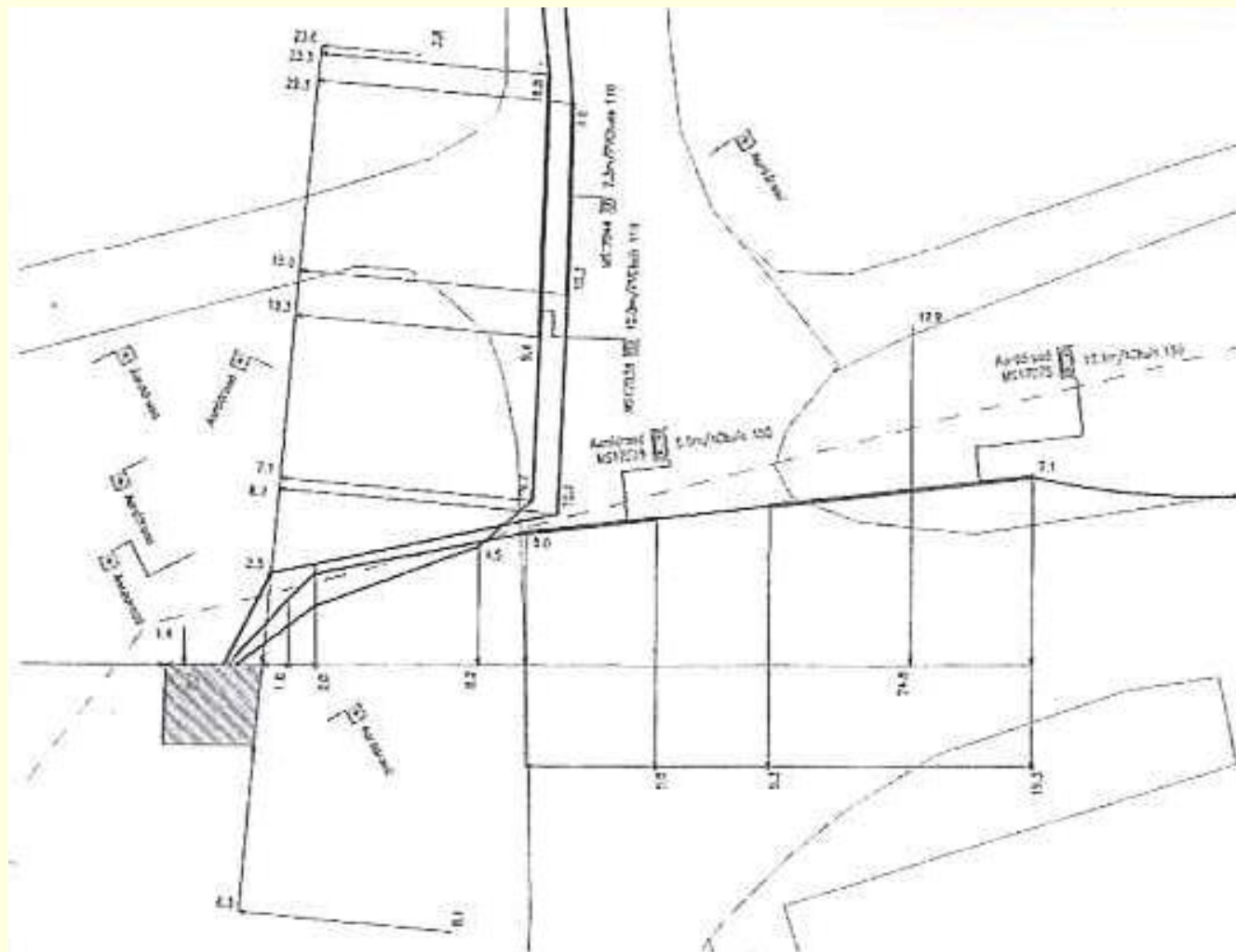
- Ten opzichte van topografische elementen op 0,1 m nauwkeurig
  - Bij geringe nauwkeurigheid op 1 m
  - Bij zeer geringe nauwkeurigheid de afkorting 'ca' voor de maat
- Nulpunt
- Opeenvolgende maten van links naar rechts en van onder naar boven



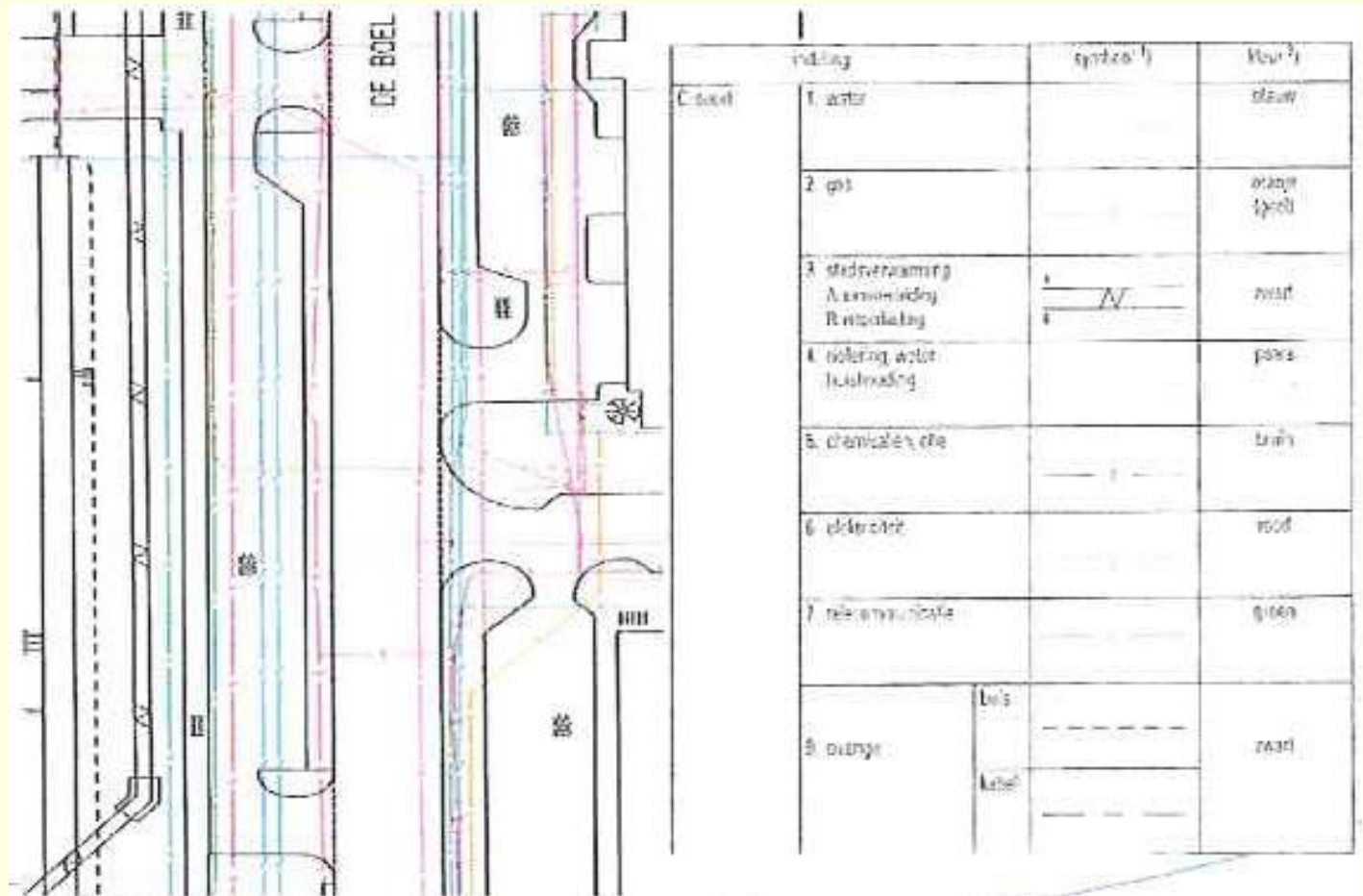
# Overzichtskaart



# Beheerkaart



# Verzamelkaart



# Opdracht tekening lezen

---

- Bekijk per groepje de meegenomen tekeningen
- Ga op zoek naar risicovolle kabels en leidingen in het werkgebied

# Toekomstige ontwikkelingen



# Terrein oriëntatie

- Herkennen topografische elementen
  - Gebouwen, wegen, klopt alles nog met de tekening
- Bovengrondse kenmerken van leidingen
  - Putdeksels, trafokasten, gasverdeelstations, afsluiterbordjes, afdekplaten, kabelwaarschuwingsborden, straatkolken, lantaarnpalen, putdeksels etc





# Detectieapparatuur

- Kabel- en leidingzoeker
- Grondradar
- Wichelroede
  
- Proefsleuf



# Kabel- en leidingzoeker

- + snel en simpel te bedienen
- + geschikt voor traceren elektriciteitsnetten (P-stand)
- + In R-stand geschikt voor traceren van Cai, Coax, koperen leidingen, OV, industriebuizen en het hoofdnet gas en water
- + betaalbaar
- - In de G-stand en in combinatie met een generator geschikt voor traceren van huisaansluitingen en dieptemeting
- - niet geschikt voor glasvezel en kunststof leidingen



# Wichelroede

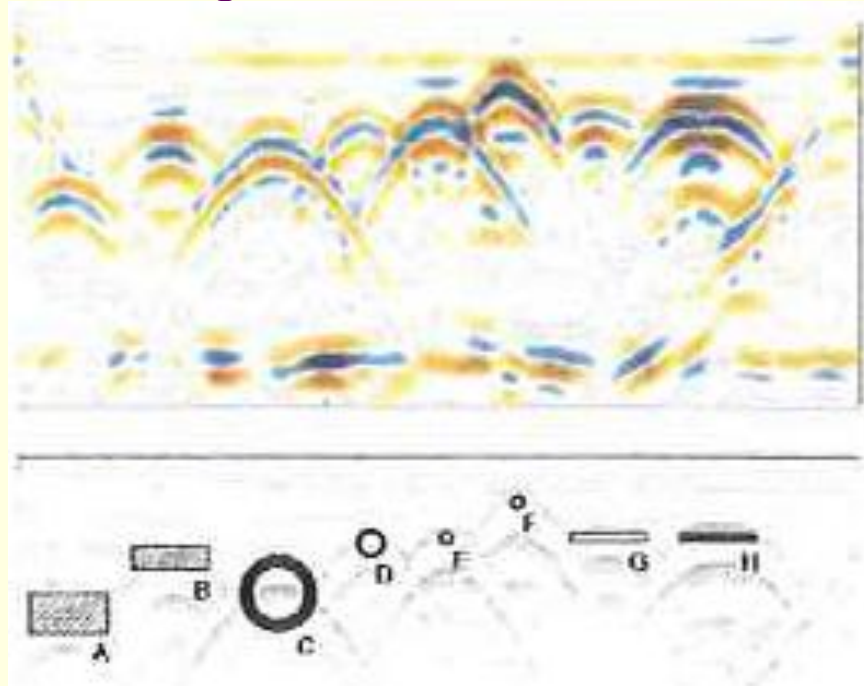
---

- Reageert op aardstralen, verandering in de energievelden van de aardschil
- Breuken in de aardkorst, objecten in de grond of water
- 2 metalen L-vormige koperen draden (lasdraad)



# Grondradar

- + geschikt om alle kabels en leidingen te vinden
- - werkt niet in klei-, natte- en zoute bodems
- - bediening is specialistisch
- - relatief dure apparatuur
- Uitzenden elektromagnetische golven via zender

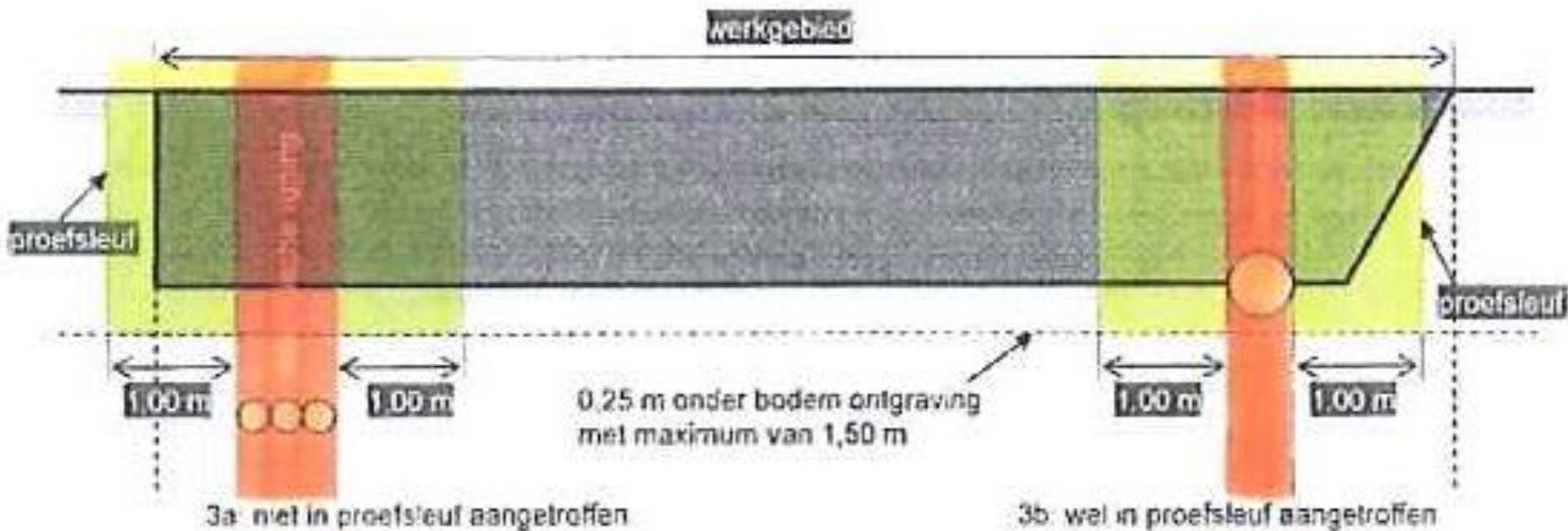


# Proefsleuven graven

---

- + geschikt om 100% van de kabels en leidingen te vinden
- - kost tijd en geld. Stel eerst met de kabelzoeker vast waar de proefsleuf gegraven moet worden
- Aantal en locatie van de proefsleuven
- Rekening houden met afwijkingen agv obstakels
- Bij twijfel netwerkbeheerder raadplegen
- Met de hand graven
- Voorbeeldsituatie;
  - 1 m aan weerszijden van de theoretische ligging, dwars op de leiding
  - Tot 0,25 m onder de bodem van de voorgenomen ontgraving
  - Tot maximaal 1,5 meter diep

# Voorbeeld proefsleuf volgens Instructiekaart [\(link\)](#)



## Voorbeeldsituatie;

- 1 m aan weerszijden van de theoretische ligging, dwars op de leiding
- Tot 0,25 m onder de bodem van de voorgenomen ontgraving
- Tot maximaal 1,5 meter diep

# Opdracht proefsleuf

---



# Grondwerker en machinist: één team!

---

- In contact met machinist: oog, handgebaren, portofoon
- Graven:
  - 10-15 cm bovengrond met machine
  - Grond geroerd?
  - Voorsteken, ook de zijkant
  - Let op waarschuwinglint!
  - Kabel of leiding vrijgraven
  - Vrij hangende leidingen ondersteunen
  - Leidingen beschermen
- Aanvullen:
  - In omgekeerde volgorde
  - Goed verdichten
  - Waarschuwinglint

**Een vast team vermindert graafschade en  
verhoogt de productiviteit**



# Alternatieve graafmethoden



# Kabel- en leidingkleuren

- Gas **geel**
- Elektra **grijs**
- Telecommunicatie **blauw**
- Waterleiding **wit**
- Oude televisiekabel **zwart**
- Kabeltelevisie **groen**



# Opdracht kabel en buizenherkenning

---

- Monsters TKF kabelfabriek bespreken
- Bestudeer het dictaat 'kabels en leidingen'

# Afwijkende ligging

- Oorzaak:
  - Profielwijziging
  - Slappe grond
  - Slecht ingemeten
  - Boomwortels
  - of .....



# Wanneer terugmelden

---

- Afwijkende ligging
  - Meer dan 1 meter aan weerszijden van de theoretische ligging
  - Leiding niet aangetroffen
  - Melden bij kadaster of leidingbeheerder
  - Markeer de afwijkende leiding
  
- Onbekend net
  - Melden bij kadaster (Weesleiding)

# Toch schade?

---

- Alle schade melden bij de beheerder
- Reparatie meestal gratis indien:
  - Energielevering niet onderbroken is
  - Geen vrije gasuitstroom
  - Schade is gemeld
  - Sleuf is nog open
  - Leidingtekeningen zijn aanwezig
- KLO-graafincidentenformulier invullen ([link](#))
  - downloaden op [www.graafschadevoorkomen.nl](http://www.graafschadevoorkomen.nl) onder 'projecten'



# Samenvatting

---

- Grondroerder is verplicht
  - Een melding uit te voeren voor alle mechanische graafwerkzaamheden
  - Graafwerkzaamheden zorgvuldig uit te voeren
  - Voorzorgsmaatregelen vastleggen bij gevaarlijke leidingen
  - Zich aan te sluiten bij KLIC-online

# Praktijkoefeningen

---

- Het maken van één of meerdere proefsleuven volgens protocol
- Het graven in de buurt van leidingen met graafmachine en grondwerker
- Meten en uitzetten
- Detectieapparatuur gebruiken
  
- Excursie TKF kabelfabriek Haaksbergen
  
- Evt casestudie met presentatie, rekening houden bij ontwerp, aanpak, waar proefsleuven.



**Bedankt voor uw aandacht.  
Heeft u nog vragen ?**

---

